Bac professionnel

Exercices de préparation

YAZOUGH

Coef : 7 Durée : 3 heures

2019 - 2020

1ère partie

Exercice 1 On considère les fcts: f, g et G définies par:

$f(x) = 3x^2 + 4x - 5$; $x \in \mathbb{R}$

$g(x) = \dfrac{5}{(x+1)^2}$; $x \in [0, +\infty[$

$G(x) = \dfrac{3x-2}{x+1}$; $x \in [0, +\infty[$

1°/ Donner une primitive de f.

2°/ Mq G est une primitive de g.

Exercice 2 On considère la suite (U_n) définie par: $(\forall n \in \mathbb{N})$; $U_{n+1} = \dfrac{7U_n + 4}{2U_n + 5}$ et $U_0 = 5$.

1-a/ Vérifier que:
$(\forall n \in \mathbb{N})$; $U_{n+1} - 2 = \dfrac{3(U_n - 2)}{2U_n + 5}$

1-b/ Mq: $(\forall n \in \mathbb{N})$: $U_n > 2$

2/ Soit (V_n) la suite définie par:
$(\forall n \in \mathbb{N})$ $V_n = \dfrac{U_n - 2}{U_n + 1}$

2-a/ Mq (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{3}$ puis calculer V_0

2-b/ Exprimer V_n en fonction de n.

2-c/ Mq $(\forall n \in \mathbb{N})$: $U_n = \dfrac{4 + \left(\frac{1}{3}\right)^n}{2 - \left(\frac{1}{3}\right)^n}$

puis calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} (U_n)$

EX : 3 **I** Soit g la fct définie sur $]0, +\infty[$ par: $g(x) = \dfrac{x^2 - 1 - 2\ln(x)}{x^2}$

I-1/ Mq: $(\forall x > 0)$; $g'(x) = \dfrac{4\ln(x)}{x^3}$

I-2/ En déduire le signe de g(x) pour tout $x \in]0, +\infty[$

II On considère la fct f définie sur $]0, +\infty[$ par: $f(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 3 + 2\ln(x)}{x}$ et $(\mathcal{C}_f)$ sa courbe représentative

II-1/ Calculer: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ x > 0}} f(x)$

II-2/ Calculer la limite: $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - (x-4)]$ et donner une interprétation géométrique du résultat.

II-3/ Mq: $(\forall x > 0)$; $f'(x) = g(x)$ et en déduire le sens de variation de f.

II-4°/ Mq $(\mathcal{C}_f)$ admet un point d'inflexion A dont on calculera les coordonnées.

II-5°/ Etudier la position relative de $(\mathcal{C}_f)$ et la droite $(D): y = x - 4$

II-6/ Construire $(\mathcal{C}_f)$.

2ème partie : Choisisser une des exercices suivantes :

Exercice 1 [Nombres complexes]

1°/ Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation :

$$z^2 + 2\sqrt{3}\,z + 12 = 0$$

2°/ On pose : $a = -\sqrt{3} + 3i$,

$b = -\sqrt{3} - 3i$ et $c = 2\sqrt{3}$

Donner l'écriture algébrique du nombre complexe : $\dfrac{c-a}{b-a}$.

3°/ Le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct (O, u, v).

On considère les points A, B et C d'affixes respectives : a, b et c.

Montrer que le triangle ABC est équilatéral.

Exercice 2 : [Fonctions exponentielles]

1°/ Mq : $\forall x \in \mathbb{R}$; $\dfrac{e^x}{1+e^x} = \dfrac{1}{1+e^{-x}}$

2°/ Résoudre dans $\mathbb{R}$: $\dfrac{e^x}{1+e^x} = \dfrac{1}{2}$

3°/ Calculer : $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{1+e^x}$

4°/ Simplifier les expressions :

$A = e^{\ln(2)} + e^{\ln(3)}$

$B = \ln(e^{-3}) + e^{-\ln(3)}$

5°/ Mq : $(\forall x > 1)$ $e^{\ln(x-1) - \ln(x)} = 1 - \dfrac{1}{x}$.

— * fin de l'épreuve * —